

# SIEMENS

## SIMATIC

Periferia descentralizada ET 200S  
Módulo electrónico analógico  
2AI U HF (6ES7134-4LB02-0AB0)

Manual de producto

Prólogo

---

Características

---

1

Parámetros

---

2

Diagnóstico

---

3

Representación de valores  
analógicos

---

4

Conectar

---

5

## Consignas de seguridad

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

 <b>PELIGRO</b>
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas <b>se producirá</b> la muerte, o bien lesiones corporales graves.
 <b>ADVERTENCIA</b>
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas <b>puede producirse</b> la muerte o bien lesiones corporales graves.
 <b>PRECAUCIÓN</b>
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.
<b>PRECAUCIÓN</b>
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.
<b>ATENCIÓN</b>
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

## Personal cualificado

El equipo/sistema correspondiente sólo deberá instalarse y operarse respetando lo especificado en este documento. Sólo está autorizado a intervenir en este equipo el **personal cualificado**. En el sentido del manual se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

## Uso conforme

Considere lo siguiente:

 <b>ADVERTENCIA</b>
El equipo o los componentes del sistema sólo se podrán utilizar para los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la descripción técnica, y sólo asociado a los equipos y componentes de Siemens y de tercera que han sido recomendados y homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

## Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

## Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

# Prólogo

## Prólogo

### Finalidad del manual de producto

El presente manual de producto complementa las instrucciones de servicio *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*. Las funciones relacionadas en general con el ET 200S se recogen en las instrucciones de servicio *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*.

La información del presente manual de producto y las instrucciones de servicio permiten poner en funcionamiento el ET 200S.

### Conocimientos básicos necesarios

Para una mejor comprensión se requieren conocimientos generales en el campo de la automatización.

### Ámbito de validez del manual de producto

Este manual de producto es válido para el presente módulo ET 200S. Contiene una descripción de todos los componentes válidos en la fecha de publicación.

### Reciclaje y gestión de residuos

El presente módulo ET 200S puede reciclarse gracias a que ha sido construido con materiales poco nocivos. Para un reciclaje y eliminación ecológica de su antiguo equipo, diríjase a un centro certificado de recogida de material electrónico.

### Asistencia complementaria

Si tiene preguntas relacionadas con el uso de los productos descritos en este manual de producto a las que no encuentre respuesta aquí, póngase en contacto con su representante de más próximo de Siemens.

<http://www.siemens.com/automation/partner>

Encontrará una guía de orientación sobre la oferta de documentación técnica de los distintos productos y sistemas SIMATIC en:

<http://www.siemens.com/automation/simatic/portal>

Encontrará un catálogo online y un sistema de pedidos online en:

<http://www.siemens.com/automation/mall>

## Centro de formación

Para hacerle más fácil el aprendizaje sobre el manejo del ET 200S y del sistema de automatización SIMATIC S7, ofrecemos los cursos correspondientes. Diríjase a su centro de formación regional o a la central en D-90327 Nürnberg, Alemania.

Teléfono: +49 (911) 895-3200.

<http://www.siemens.com/sitrain>

## Servicio de asistencia técnica

Puede dirigirse al servicio de asistencia técnica de todos los productos A&D

- a través del formulario web para el Support Request  
<http://www.siemens.com/automation/support-request>
- Teléfono: + 49 180 5050 222
- Fax: + 49 180 5050 223

Encontrará más información sobre nuestro servicio de asistencia técnica en Internet bajo <http://www.siemens.com/automation/service>

## Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, en Internet podrá acceder online a todo nuestro know-how.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Allí encontrará:

- Los "Newsletter" que le mantendrán siempre al día ofreciéndole información de última hora sobre sus productos.
- La rúbrica "Servicios online" con un buscador que le permitirá acceder a la información que necesita.
- El "Foro" en el que podrá intercambiar sus experiencias con cientos de expertos en todo el mundo.
- Una base de datos que le ayudará a encontrar el especialista o experto local de Automation & Drives.
- Información sobre el servicio técnico más próximo, sobre reparaciones, repuestos etc. Encontrará mucha más información bajo la rúbrica "Servicios".

# Índice

	<b>Prólogo</b> .....	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Características</b> .....	<b>7</b>
1.1	Módulo electrónico analógico 2AI U HF (6ES7134-4LB02-0AB0) .....	7
<b>2</b>	<b>Parámetros</b> .....	<b>13</b>
2.1	Parámetros.....	13
2.2	Descripción de los parámetros .....	14
<b>3</b>	<b>Diagnóstico</b> .....	<b>15</b>
3.1	Diagnóstico con indicador LED.....	15
3.2	Tipos de errores .....	16
<b>4</b>	<b>Representación de valores analógicos</b> .....	<b>17</b>
4.1	Introducción.....	17
4.2	Representación de valores analógicos para márgenes de medida con SIMATIC S7.....	17
4.3	Efecto en la representación de valores analógicos .....	19
4.3.1	Influencia de la tensión de alimentación y del estado operativo en los valores de entrada analógicos.....	19
4.3.2	Influencia del rango de valores en la entrada analógica 2AI U HF .....	20
<b>5</b>	<b>Conectar</b> .....	<b>21</b>
5.1	Conexión de sensores de valores medidos.....	21
5.2	Protección de los canales no utilizados de los módulos de entradas analógicas .....	24
5.3	Uso del contacto de pantalla.....	24
	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>25</b>



## Características

### 1.1 Módulo electrónico analógico 2AI U HF (6ES7134-4LB02-0AB0)

#### Características

- 2 entradas para medición de tensión
- Rangos de entrada:
  - $\pm 5$  V, resolución 15 bits + signo
  - $\pm 10$  V, resolución 15 bits + signo
  - 1 a 5 V, resolución 15 bits
- Aislado galvánicamente de la tensión de carga L+
- Tensión admisible en modo común entre los canales 100 V AC
- Compatible con modo isócrono
  - Tiempo mínimo posible para el ciclo DP isócrono ( $T_{DPmin}$ ): 0,7 ms
  - Tiempo mínimo posible de inversión de los módulos de entrada ( $T_{WEmin}$ ): 0,5 ms
- Compatible con funciones I&M

#### Asignación general de conexiones

##### Nota

Los bornes 4, 8, A4, A8, A3 y A7 sólo están disponibles en determinados módulos de terminales.

Asignación de conexiones del 2AI U HF (6ES7134-4LB02-0AB0)				
Borne	Ocupación	Borne	Ocupación	Explicaciones
1	M <sub>0+</sub>	5	M <sub>1+</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M<sub>n+</sub>: Señal de entrada "+", canal n</li> <li>• M<sub>n-</sub>: Señal de entrada "-", canal n</li> <li>• n.c.: Not connected (se pueden conectar máx. 30 V DC)</li> <li>• AUX1: conexión del conductor de protección o barra de potencial (utilizable a discreción hasta 230 V AC)</li> </ul>
2	M <sub>0-</sub>	6	M <sub>1-</sub>	
3	n.c.	7	n.c.	
4	n.c.	8	n.c.	
A4	AUX1	A8	AUX1	
A3	AUX1	A7	AUX1	

Módulos de terminales utilizables

Módulos de terminales utilizables para el 2AI U HF (6ES7134-4LB02-0AB0)				
TM-E15C26-A1 (6ES7193-4CA50-0AA0)	TM-E15C24-A1 (6ES7193-4CA30-0AA0)	TM-E15C24-01 (6ES7193-4CB30-0AA0)	TM-E15C23-01 (6ES7193-4CB10-0AA0)	← Borne de resorte
TM-E15S26-A1 (6ES7193-4CA40-0AA0)	TM-E15S24-A1 (6ES7193-4CA20-0AA0)	TM-E15S24-01 (6ES7193-4CB20-0AA0)	TM-E15S23-01 (6ES7193-4CB00-0AA0)	← Borne de tornillo
TM-E15N26-A1 (6ES7193-4CA80-0AA0)	TM-E15N24-A1 (6ES7193-4CA70-0AA0)	TM-E15N24-01 (6ES7193-4CB70-0AA0)	TM-E15N23-01 (6ES7193-4CB60-0AA0)	← Fast Connect
				<p>Ejemplos de conexión</p>

Esquema de principio

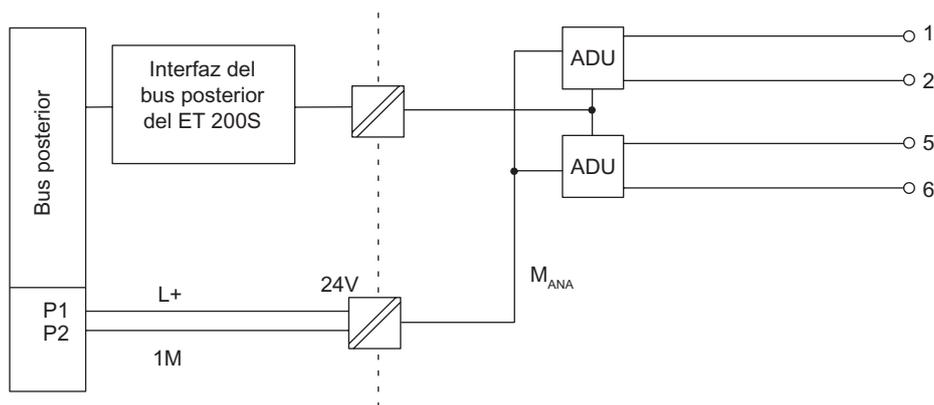


Figura 1-1 Esquema de principio del 2AI U HF

## Datos técnicos del 2AI U HF (6ES7134-4LB02-0AB0)

Dimensiones y peso	
Ancho (mm)	15
Peso	aprox. 45 g
Datos específicos del módulo	
Compatible con modo isócrono <sup>1</sup>	sí
Compatible con funciones I&M	sí
Número de entradas	2
Longitud de cable	
• Apantallado	máx. 200 m
Longitud de parámetros	12 bytes
Área de direccionamiento	4 bytes
Representación de valores analógicos	Formato S5 y S7
<sup>1</sup> Se soporta si no se ha parametrizado la supresión de frecuencias perturbadoras ni el alisamiento.	
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga L+ (del módulo de potencia)	24 V DC
• Protección contra inversión de polaridad	sí
• Alimentación del transductor de medida	no
Aislamiento galvánico	
• entre los canales y el bus posterior	sí
• entre los canales y la tensión de carga L+	sí
• entre los canales	no
Diferencia de potencial admisible	
• entre los canales ( $U_{CM}$ )	140 V DC / 100 V AC
• entre $M_{ANA}$ y el punto central de conexión a tierra ( $U_{ISO}$ )	75 V DC, 60 V AC
Aislamiento probado	500 V DC
Consumo	
• de la tensión de carga L+	máx. 55 mA
Potencia disipada del módulo	típ. 0,85 W
Estados, alarmas, diagnósticos	
Funciones de diagnóstico	
• Error agrupado	LED "SF" rojo
• Posibilidad de leer funciones de diagnóstico	sí
• Alarmas de proceso <sup>2</sup>	parametrizables; rebase de límite superior e inferior
<sup>2</sup> Las alarmas de proceso sólo se envían si no está sobrecargado el mecanismo de las mismas.	

Características

1.1 Módulo electrónico analógico 2AI U HF (6ES7134-4LB02-0AB0)

Formación de valores analógicos			
Principio de medición	Sigma-Delta		
Tiempos de conversión y de ciclo			
• Tiempo de integración parametrizable	sí		
• Supresión de frecuencias perturbadoras en Hz	60	50	no
• Tiempo de conversión en ms (por canal)	17	20	0,04
• Tiempo de ciclo en ms (por módulo)	18	21	0,5
• Resolución (incl. rango de rebase por exceso)	± 10 V / 15 bits + signo ± 5 V / 15 bits + signo 1 a 5 V / 15 bits		
Supresión de perturbaciones, límites de error			
Supresión de frecuencias perturbadoras para $f = n \times (f1 \pm 0,5 \%)$ , ( $f1 =$ frecuencia perturbadora)			
• Perturbación en modo común ( $U_{PP}$ )	mín. 100 dB		
• Perturbación en modo serie (pico de la perturbación < valor nominal del rango de entrada)	mín. 90 dB		
• Diafonía entre las entradas	mín. -100 dB		
Límite de error práctico (en todo el rango de temperatura, referido al rango de entrada; calibración habilitada <sup>1</sup> )	± 0,1 % con supresión de frecuencias perturbadoras ± 0,2 % sin supresión de frecuencias perturbadoras		
Límite de error práctico (límite de error práctico a 25 °C)	± 0,05 % con supresión de frecuencias perturbadoras ± 0,1 % sin supresión de frecuencias perturbadoras		
Error de temperatura (referido al rango de entrada)	± 0,003 %/K		
Error de linealidad (referido al rango de entrada)	± 0,01 %		
Precisión de repetición (en estado estacionario a 25 °C, referido al rango de entrada)	± 0,01 %		
Datos para la selección del sensor			
Rango de entrada (valor nominal)/ resistencia de entrada			
• Tensión	± 10 V / mín. 0,8 MΩ ± 5 V / mín. 0,8 MΩ 1 a 5 V / mín. 0,8 MΩ		
Tensión de entrada admisible (límite de destrucción)	35 V continuo 75 V durante máx. 1 ms, ciclo de trabajo 1:20		
Alisamiento de valores medidos	sí, parametrizable en 4 niveles con filtrado digital		
	<b>Nivel</b>	<b>Constante de tiempo</b>	
	ninguno	1 x tiempo de ciclo	
	débil	4 x tiempo de ciclo	
	medio	16 x tiempo de ciclo	
	fuerte	32 x tiempo de ciclo	

## Funciones I&M

Los datos I&M se pueden leer del módulo utilizando módulos de interfaz cuya referencia o versión/versión de firmware sea posterior a lo indicado en la tabla siguiente:

Módulo de interfaz	Referencia	Versión de firmware	Versión
IM151-1 HIGH FEATURE	6ES7151-1BA01-0AB0	V2.0	02
IM151-3 PN	6ES7151-3AA20-0AB0	V4.0	01
IM151-3 PN HIGH FEATURE	6ES7151-3BA20-0AB0	V4.0	01
IM151-3 PN FO	6ES7151-3BB21-0AB0	V4.0	01



## Parámetros

### 2.1 Parámetros

Tabla 2-1 Parámetros para módulo de entradas analógicas

2AI U HF	Rango de valores	Por defecto	Rango de actuación
Diagnóstico colectivo (fallo de parametrización, fallo interno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	bloquear	Módulo
Diagnóstico: Rebase por exceso/por defecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	bloquear	Módulo
Alisamiento <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ninguno</li> <li>• débil</li> <li>• medio</li> <li>• fuerte</li> </ul>	ninguno	Canal
Tipo/ rango de medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• desactivado</li> <li>• <math>\pm 5</math> V</li> <li>• <math>\pm 10</math> V</li> <li>• 1 a 5 V</li> </ul>	$\pm 10$ V	Canal
Supresión de frecuencias perturbadoras <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	bloquear	Módulo
Diagnóstico: Rotura de hilo <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bloquear</li> <li>• habilitar</li> </ul>	bloquear	Canal
<sup>1</sup> No en modo isócrono			
<sup>2</sup> Sólo en el rango de medida de 1 a 5 V			

## 2.2 Descripción de los parámetros

### Alisamiento

Los distintos valores medidos se alisan mediante un filtrado digital. El alisamiento se puede ajustar en 4 niveles. El factor de alisamiento  $k$  multiplicado por el tiempo de ciclo del módulo electrónico equivale a la constante de tiempo del filtro de alisamiento. Cuanto mayor sea el alisamiento tanto mayor será la constante de tiempo del filtro.

La figura siguiente muestra la respuesta de salto con los distintos factores de alisamiento en función del número de ciclos del módulo.

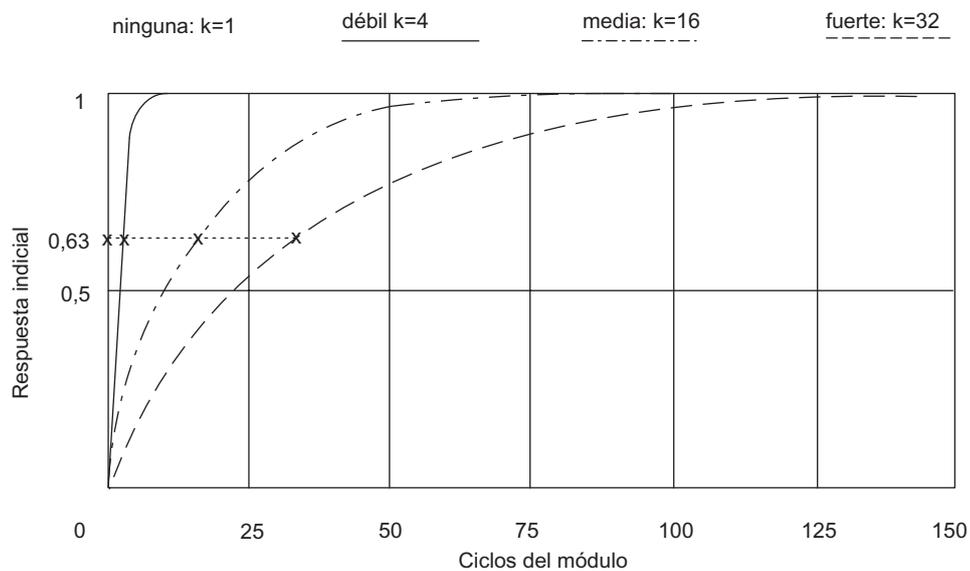


Figura 2-1 Alisamiento en el 2AI U HF

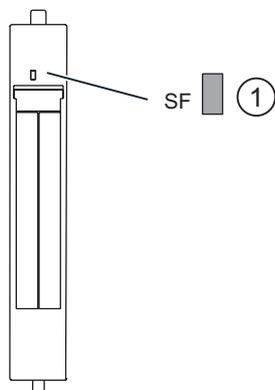
### Supresión de frecuencias perturbadoras

El módulo de entradas analógicas 2AI I U HF soporta el ajuste de la supresión de interferencias (50 Hz o 60 Hz) en el módulo de interfaz. Además, este módulo de entradas analógicas (HIGH FEATURE) permite bloquear la supresión de frecuencias perturbadoras, es decir, este ajuste puede permanecer invariable en el módulo de interfaz. Si se bloquea la supresión de frecuencias perturbadoras, mejorarán los tiempos de conversión y de ciclo de este módulo.

## Diagnóstico

### 3.1 Diagnóstico con indicador LED

#### Indicador LED



① Error agrupado (rojo)

#### Indicadores de estado y error

Evento (LED)	Causa	Medida
SF		
encendido	No hay parametrización o el módulo enchufado es incorrecto. No hay alimentación de carga. Hay un aviso de diagnóstico.	Compruebe la parametrización. Compruebe la tensión de carga. Evalúe el aviso de diagnóstico.

## 3.2 Tipos de errores

### Tipos de errores de los módulos de entradas analógicas

Tabla 3-1 Tipos de errores

Tipo de error		Significado	Solución
16 <sub>D</sub>	10000: Error de parametrización	El módulo no puede utilizar el parámetro para el canal: El módulo enchufado no coincide con la configuración. Parametrización errónea.	Corregir la configuración (adaptar la configuración real a la teórica). Corregir la parametrización (diagnóstico de rotura de hilo parametrizado únicamente con los rangos de medida permitidos).
9 <sub>D</sub>	01001: Error	Error interno de módulo (el aviso de diagnóstico en el canal 0 vale para todo el módulo)	Sustituir el módulo.
7 <sub>D</sub>	00111: Límite superior excedido	El valor se encuentra por encima del rango de rebase.	Corregir dimensionado módulo/actuador.
8 <sub>D</sub>	01000: Límite inferior excedido	El valor se encuentra por debajo del rango de rebase.	Corregir dimensionado módulo/actuador.
6 <sub>D</sub>	00110: Rotura de hilo	Cable al sensor interrumpido.	Corregir el cableado del proceso.

## Representación de valores analógicos

### 4.1 Introducción

#### Módulos electrónicos con entradas analógicas

Los módulos electrónicos con entradas analógicas permiten registrar, evaluar y convertir en valores digitales para su posterior procesamiento señales que cambian continuamente, como las que aparecen en la medición de temperaturas y resistencia.

### 4.2 Representación de valores analógicos para márgenes de medida con SIMATIC S7

#### Representación de valores analógicos

El valor analógico digitalizado es el mismo para valores de entrada y de salida con el mismo rango nominal. Los valores analógicos se representan en complemento a dos.

La siguiente tabla muestra la representación de los valores analógicos de los módulos electrónicos analógicos.

Tabla 4-1 Representación de valores analógicos (formato SIMATIC S7)

Resolución	Valor analógico															
Número de bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Significado de las posiciones de los bits	S	$2^{14}$	$2^{13}$	$2^{12}$	$2^{11}$	$2^{10}$	$2^9$	$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$

#### Signo

El signo (S) del valor analógico siempre está en el número de bit 15:

- "0" → +
- "1" → -

**Valor de salida**

En la siguiente tabla encontrará la representación de los valores analógicos binarios y la representación decimal y hexadecimal correspondiente de la unidades de los valores analógicos.

En la siguiente tabla se indican las resoluciones de 11, 12, 13 y 15 bits + signo. Cada valor analógico se inserta en el ACU al mismo nivel por la izquierda. Los bits marcados con "x" se ajustan a "0".

Tabla 4-2 Valores de salida (formato SIMATIC S7)

Resolución en bits	Unidades		Valor analógico	
	decimal	hexadecimal	High-Byte	Low-Byte
11+S	16	10 <sub>H</sub>	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 x x x x
12+S	8	8 <sub>H</sub>	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x
13+S	4	4 <sub>H</sub>	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x
15+S	1	1 <sub>H</sub>	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1

**Introducción**

Las tablas siguientes contienen los valores analógicos digitalizados para los rangos de medida de los módulos de entradas analógicas.

Como la representación binaria de los valores analógicos es siempre igual, estas tablas contienen únicamente una contraposición entre los rangos de medida y las unidades.

**Rangos de medida para tensión: ± 5 V, ± 10 V**

Tabla 4-3 Formato SIMATIC S7: Rangos de medida ± 5 V y ± 10 V

Rango de medida ± 5 V	Rango de medida ± 10 V	Unidades		Rango
		decimal	hexadecimal	
> 5,8794	> 11,7589	32767	7FFF <sub>H</sub>	Rebase por exceso
5,8794	11,7589	32511	7EFF <sub>H</sub>	Rango de rebase por exceso
:	:	:	:	
5,0002	10,0004	27649	6C01 <sub>H</sub>	
5,00	10,00	27648	6C00 <sub>H</sub>	Rango nominal
3,75	7,50	20736	5100 <sub>H</sub>	
:	:	:	:	
-3,75	-7,50	-20736	AF00 <sub>H</sub>	
-5,00	-10,00	-27648	9400 <sub>H</sub>	Rango de rebase por defecto
-5,0002	-10,0004	-27649	93FF <sub>H</sub>	
:	:	:	:	
-5,8796	-11,759	-32512	8100 <sub>H</sub>	Rango de rebase por defecto
< -5,8796	< -11,759	-32768	8000 <sub>H</sub>	

## Rangos de medida para tensión: 1 a 5 V

Tabla 4-4 Formato SIMATIC S7: rango de medida 1 a 5 V

Rango de medida 1 a 5 V	Unidades		Rango
	decimal	hexadecimal	
> 5,704	32767	7FFF <sub>H</sub>	Rebase por exceso
5,704	32511	7EFF <sub>H</sub>	Rango de rebase por exceso
:	:	:	
5,000145	27649	6C01 <sub>H</sub>	
5,000	27648	6C00 <sub>H</sub>	Rango nominal
4,000	20736	5100 <sub>H</sub>	
:	:	:	
1,000	0	0 <sub>H</sub>	
0,999855	-1	FFFF <sub>H</sub>	Rango de rebase por defecto
:	:	:	
0,296	-4864	ED00 <sub>H</sub>	
< 0,296	-32768	8000 <sub>H</sub>	Rebase por defecto

## 4.3 Efecto en la representación de valores analógicos

### 4.3.1 Influencia de la tensión de alimentación y del estado operativo en los valores de entrada analógicos

Los valores de entrada y salida de los módulos analógicos dependen de la tensión de alimentación para la electrónica/sensor y del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP). La siguiente tabla muestra esta dependencia.

Tabla 4-5 Dependencias de los valores de entradas analógicas del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP) y de la tensión de alimentación L+

Estado operativo del PLC (CPU del maestro DP)		Tensión de alim. L+ en ET 200S (módulo de potencia)	Valor de entrada del módulo electrónico con entradas analógicas (posibilidad de evaluación en la CPU del maestro DP)
POWER ON	RUN	L + presente	Valores de proceso
			7FFF <sub>H</sub> hasta finalizar la 1ª conversión tras la conexión o parametrización del módulo.
		L+ falta	7FFF <sub>H</sub>
POWER ON	STOP	L + presente	Valor de proceso
			7FFF <sub>H</sub>
		L+ falta	7FFF <sub>H</sub>
POWER OFF	-	L + presente	-
			-
		L+ falta	-

### 4.3.2 Influencia del rango de valores en la entrada analógica 2AI U HF

El comportamiento de los módulos electrónicos con entradas analógicas depende de la parte del rango de valores en la que se encuentren los valores de entrada. La siguiente tabla muestra esta dependencia.

Tabla 4-6 Comportamiento de los módulos analógicos en función de la posición del valor de entrada analógica en el rango de valores

El valor medido se encuentra en el ...	Valor de entrada en formato SIMATIC S7	Valor de entrada en formato SIMATIC S5
Rango nominal	Valor medido	Valor medido
Rango de rebase por exceso/defecto	Valor medido	Valor medido
Rebase por exceso	7FFF <sub>H</sub>	Fin del rango de rebase por exceso +1 más bit de rebase
Rebase por defecto	8000 <sub>H</sub>	Fin del rango de rebase por defecto -1 más bit de rebase
Antes de la parametrización o en caso de parametrización incorrecta	7FFF <sub>H</sub>	7FFF <sub>H</sub>

## Conectar

### 5.1 Conexión de sensores de valores medidos

#### Introducción

Es posible conectar sensores de intensidad al módulo de entradas analógicas 2 AI U HF.

En este capítulo se describe cómo conectar los sensores de medida y qué debe tener en cuenta al conectarlos.

#### Cables para señales analógicas

Para las señales analógicas debería utilizar cables apantallados trenzados por pares. De ese modo se evita la aparición de interferencias. Debería conectar a tierra la pantalla de los cables analógicos en ambos extremos. Si hay diferencia de potencial entre los extremos de los cables, por la pantalla circula una corriente de equipotencialidad que puede interferir las señales analógicas. En ese caso, debería conectar la pantalla a tierra sólo en uno de los extremos.

#### Módulos de entradas analógicas

En los módulos de entradas analógicas se produce un aislamiento galvánico:

- entre la lógica y el bus posterior
- entre la tensión de carga y los canales.
  - Aislamiento galvánico: No hay conexión entre  $M_{ANA}$  y el punto central de conexión a tierra ( $U_{ISO}$ )

---

#### Nota

Recuerde que esta diferencia galvánica  $U_{ISO}$  no puede superar el valor admisible. Si existe la posibilidad de que se supere el valor admisible, debe establecer una conexión entre el borne  $M_{ANA}$  y el punto central de conexión a tierra.

---

#### Conexión de sensores de medida a entradas analógicas

Entre los cables de medición M- de los canales de entrada y el punto de referencia del circuito de medición  $M_{ANA}$  sólo puede haber una diferencia galvánica limitada  $U_{CM}$  (tensión en modo común/Common Mode). Para no superar el valor admisible, debe tomar diferentes medidas en función de la unión galvánica de los sensores (aislado, no aislado). Las medidas se explican en este capítulo.

**Abreviaciones utilizadas**

En las siguientes figuras se utilizan las siguientes abreviaciones:

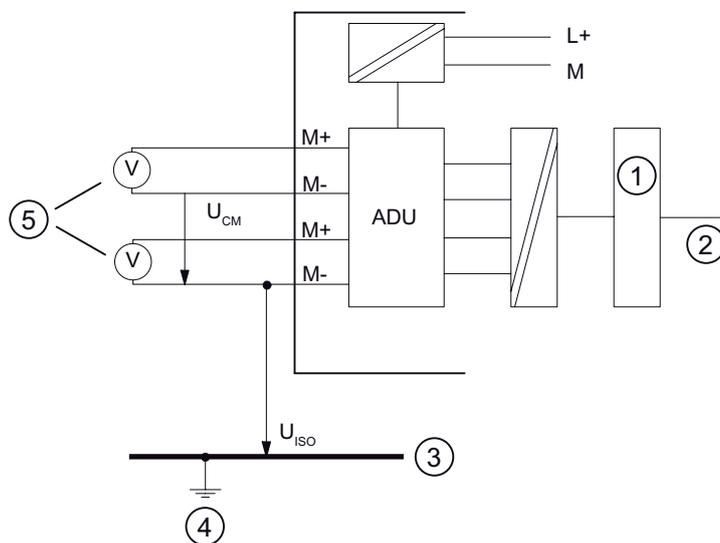
- M + línea de medición (positiva)
- M - línea de medición (negativa)
- M<sub>ANA</sub> potencial de referencia del circuito de medición analógico
- M conexión a tierra
- L+ Tensión nominal de carga DC 24 V
- U<sub>CM</sub> aislamiento galvánico entre entradas y potencial de referencia del circuito de medición M<sub>ANA</sub>
- U<sub>ISO</sub> aislamiento galvánico entre M<sub>ANA</sub> y el punto central de conexión a tierra

**Sensores de medida aislados**

Los sensores de medida aislados no están conectados al potencial de tierra local. Puede funcionar sin potencial. Las condiciones locales o las interferencias pueden provocar la aparición de diferencias galvánicas U<sub>CM</sub> (estáticas o dinámicas) entre los cables de medición M- de los canales de entrada y el punto de referencia del circuito de medición M<sub>ANA</sub>.

El valor admisible para U<sub>CM</sub> tampoco puede superarse cuando se utilizan en entornos con elevada carga electromagnética.

La figura siguiente muestra el principio de conexión de los sensores de medición aislados a módulos de entradas analógicas con aislamiento galvánico.



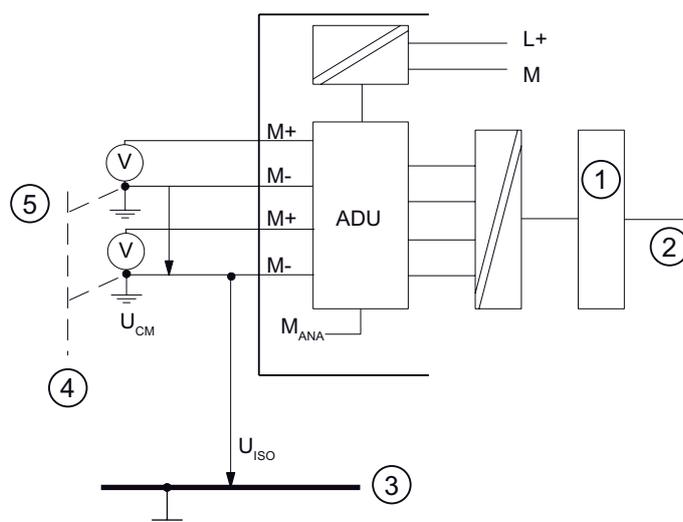
- ① Lógica
- ② Bus posterior
- ③ Conductor de puesta a tierra
- ④ Punto central de conexión a tierra
- ⑤ Sensores de medida aislados

### Sensores de medida no aislados

Los sensores de medida no aislados están conectados localmente con el potencial de tierra. Debe conectar  $M_{ANA}$  con el potencial de tierra. Las condiciones ambientales o las interferencias pueden provocar la aparición de diferencias de potencial  $U_{CM}$  (estáticas o dinámicas) entre los puntos de medición distribuidos localmente.

Si se superara el valor admisible para  $U_{CM}$ , debe establecer cables de equipotencialidad entre los puntos de medición.

La figura siguiente muestra el principio de conexión de los sensores de medida no aislados a un módulo de entradas analógicas con aislamiento galvánico.



- ① Lógica
- ② Bus posterior
- ③ Conductor de puesta a tierra
- ④ Cables de equipotencialidad
- ⑤ Sensores de medida no aislados

## 5.2 Protección de los canales no utilizados de los módulos de entradas analógicas

### Reglas

Al manipular los canales no utilizados tenga en cuenta lo siguiente:

- "Desactive" por parametrización los canales de entrada no utilizados.
- Un canal desactivado devuelve siempre el valor 7FFF<sub>H</sub>.

## 5.3 Uso del contacto de pantalla

### Reglas

Para evitar interferencias se recomienda lo siguiente al utilizar módulos electrónicos analógicos:

- Utilice cables apantallados para los sensores/actuadores.
- Conecte las pantallas de los cables al elemento de contacto de pantalla.
- Conecte la pantalla con la línea común de tierra a baja impedancia.

# Índice alfabético

## A

- Alisamiento, 14
- Ámbito de validez
  - Manual de producto, 3

## C

- Cables para señales analógicas, 21
- Centro de formación, 4
- Comportamiento de los módulos analógicos, 19
  - en caso de anomalías, 19
  - en servicio, 19
- Conectar, 21
- Conexión de sensores de medida a entradas analógicas, 21
- Conocimientos básicos necesarios, 3
- Contacto de pantalla, 24

## G

- Gestión de residuos, 3

## I

- Indicador LED, 15
- Internet
  - Service & Support, 4

## M

- Módulo electrónico analógico 2AI U HF
  - Asignación de conexiones, 7
  - Características, 7
  - Datos técnicos, 9
  - Esquema de principio, 8
- Módulos de entradas analógicas
  - Tipos de errores, 16

## P

- Procesamiento de valores analógicos, 21

## R

- Rangos de medida con SIMATIC S7, 17
- Reciclaje, 3
- Resolución del valor medido, 18

## S

- Sensores de medida, 21
- Sensores de medida aislados, 22
- Sensores de medida no aislados, 23
- Service & Support, 4
- Servicio de asistencia técnica, 4
- Supresión de frecuencias perturbadoras, 14

